BHS
II B
129

1142.

BHS II B 129

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke Aktiengesellschaft
Bibliothek:
Grupp. II B
B. Nr. 129

Abhandlung
vom
Hornerze
als
einer neuen Gattung
Silbererz.

Abgefasset
von
Christian Hieronymus Lommer.

BIBLIOTHEK
DER K.B. GENERAL
BERGW. U. SALINEN
ADMINISTR.

Mit einem Kupfer.

Leipzig,
bey Adam Friedrich Böhme. 1776.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Der Berlinischen Gesellschaft
Naturforschender Freunde.

Eine Hochansehnliche Gesellschaft hat bey Dero gemeinschaftlich anzustellenden Beobachtungen in der Naturgeschichte mich zugleich zu diesem Zweck zu verpflichten geruhet. Da der Ort meines Aufenthalts seit einigen Jahren, durch das auf hiesigem Gebirge

vorgekommene Hornerz, bey Liebhabern der Mineralogie und Chymie sehr bekannt worden ist, und man eben dieses Erz selbst noch nie nach seiner wahren Beschaffenheit und übrigen Merkwürdigkeiten beschrieben hat; so erwähle ich solches zur Gelegenheit, meine hierüber gemachten Bemerkungen Einer Hochansehnl. Gesellschaft hiermit mitzutheilen, und zugleich durch gegenwärtige Bekanntmachung dem Verlangen verschiedener Freunde Genüge zu leisten.

Johann-Georgenstadt, den 5. März, 1776.

I. All-

I.

Allgemeine Geschichte des Hornerzes.

§. 1.

Ursprung dieser Benennung.

Es sind nur etliche zwanzig Jahre, seit welcher Zeit der Name Hornerz in einigen neuen mineralogischen Schriften mit angeführet worden ist: und ohngefähr die Helfte dieser Zeit ist es, in welcher sich dieser Name mehr verbreitet und bekannt gemacht; in allen sowohl bis zur Zeit des Herrn Berg-

rath Henkels herausgekommenen, als auch in dessen eigenen mineralogischen Schriften vermißt man überall den Namen Hornerz. Ursprünglich ist die neuere Bemerkung und Benennung dieses Erzes dem **Herrn Berghauptmann von Ohain** eigen, als welche nach **Hochderoselben** unbegränzten großen mineralogischen Kenntnissen ein gewisses Silbererz bemerkten, welches in verschiedenen sinnlichen körperlichen Eigenschaften von allen übrigen bekannten Silbererzgattungen abwiche, und wegen seiner großen Aehnlichkeit mit dem chymischen Hornsilber die Benennung Hornerz zu verdienen schiene. Theils die Seltenheit des ganz reinen Hornerzes, vorzüglich aber die vielen zum Besten des Bergbaues ununterbrochen vorhabende Beschäftigungen verhinderten **Hochdieselben**, diese Erzgattung, nach dem geäußerten Wunsche, selbst zu untersuchen, und durch die wahre Darstellung des vermutheten Salzsauren im Hornerze, dessen beygelegten Namen mehr zu rechtfertigen. Dennoch aber wurde in einigen neuen mineralogischen und metallurgischen Schriften der Name Hornerz aufgeführet. Ich sage mit Vorsatz, daß nur der Name Hornerz aufgeführet worden sey, da die in solchen Schriften dabey angeführten, theils wenigen und zerstreuten, theils auch ganz falschen Eigenschaften vom Hornerze beweisen, daß man solches mehr dem Namen nach, als nach einer selbst eigenen Kenntniß und Erfahrung angezeiget und beschrieben. Man irret, wenn man Johann-Georgenstadt allein für dessen Vaterland ausgiebt — wo dieses Erz nur allemal in dünnen Häutgen vorkommen soll; und es ist wider das Befinden, daß es ein durch Schwefel und Arsenic vererztes Silbererz sey; auch eben so ungegründet, wann behauptet werden

den will, daß dieses Erz sich ganz mit seinem Silbertheil im Feuer verflüchtiget. Alle diese Beschreibungen sind sattsame Beweise, daß man das Hornerz nicht in seiner wahren Gestalt überkommen und untersuchet, und ich hege eben diesen Zweifel auch gegen einige der neuern Schriftsteller, welche vom Hornerz dennoch die wahre Erklärung gegeben, daß es ein durch das Salzsaure vererztes Silber sey. Wenigstens vermißt man ganz bey diesen Schriftstellern die Beschreibung solcher vorgewesenen Versuche, durch welche das Salzsaure im Hornerz dargestellet worden sey; — und man hat vermuthlich nur aus sinnlicher Darstellung und Uebereinstimmung des Hornerzes mit dem Hornsilber, den Sprung gewagt, das Hornerz ein durch das Salzsaure vererztes Silber zu benennen, und dabey durch Ohngefehr und Zufall eine Wahrheit zu errathen das Glück gehabt.

§. 2.

Verbreitung dieses Namens.

Ob nun schon Johann-Georgenstadt eine Reihe Jahre wirklich allein der Ort war, wo dieses Erz bemerket wurde, so war dennoch hierbey der Name Hornerz ganz unbekannt; man hielte dieses Erz für farbige Gattungen des Glaserzes: die besondere Untersuchung aber, welche der Herr Berghauptmann von Ohain im 1766sten Jahre über den allhiesigen Berg- und Grubenbau anzustellen

 hat-

hatten, gab Gelegenheit zu mehrerer Bekanntwerdung des Hornerzes. Eben dieses war die Zeit, wo auf dem Gotthelf Schallerer Berggebäude, das erste und einzige weisse Hornerz, in cubischer Cristallisation vorkam; der hiesige Bergmann, welcher dieses Erz wegen seines Silbergehalts und Geschmeidigkeit stets als ein weißes, grünes oder gelbes Glaserz benannte, wurde bey nun geschehener Vorzeigung belehret, wie solches eine besondere Erzgattung sey, welche der Herr Berghauptmann Hornerz benennten; und dasselbe wegen seiner Seltenheit sehr der Aufmerksamkeit empfohlen ward. Gleichwie nun nach solcher Zeit das eingebrochene Hornerz gegen die Taxe an Liebhaber überlassen wurde, so war dieses die Gelegenheit zu der sodann mehreren Verbreitung und Bekanntwerdung des Namens Hornerz. Man hielte Johann-Georgenstadt allein für dessen Vaterland, und ich habe zu bemerken, daß wie die Menge der Mineraliensammler durch das eingebrochene Hornerz nicht zu befriedigen gewesen, ein zu gleicher Zeit auf hiesigem Gebirge eingebrochener Hornstein mit gestricktem Silber, gewinnsüchtigen Stuffenhändlern zur Gelegenheit diente, hiermit in manchen Sammlungen die Lücken vom Hornerz listig auszufüllen.

§. 3.

Allgemeine Begriffe von diesem Erz und dessen Merkwürdigkeiten.

Ich unterbreche diese Geschichte, um vorhero nur allgemein die wahre Beschaffenheit und Eigenschaften dieses Erzes, nebst den wahren Gründen von dessen Merkwür-

dig-

digkeiten vorgängig allhier zu bemerken. Das Hornerz ist eine Gattung Silbererz, dessen der Centner bis 160 Mark Silber enthält. Es erscheinet theils so weiß, weich und durchscheinend als ein reines Inselt oder weisses Wachs, so wie es auch von blauer, grüner und gelber Farbe zum Vorschein gekommen. Es findet sich gleich denen Schneeflocken auf dem Gestein angewittert — in cubischen Cristallen; — in runden eyförmigen Kugeln gleich dem sogenannten Adlerstein, wie auch in Schaalen und Stücken. Bey diesen Verschiedenheiten, nach seinem äußerlichen Ansehen und Gestalten, reizen einige Sorten unsere Aufmerksamkeit; dahingegen andere Sorten öfters vom unkundigen Bergmanne auch unerkannt geblieben. Nach seiner innern Beschaffenheit ist es ein durch das Salzsaure vererztes Silber, und besitzet eben diejenige flüchtige und übrigen Eigenschaften des chymischen Hornsilbers. — Es ist merkwürdig dem Bergmanne, welchem es zuerst in die Hände gelanget, von dem es öfters wegen seiner Unscheinlichkeit verkannt werden kann. — Es ist merkwürdig der Mineralogie und Chymie, da es wirklich ein vom Salzsauren aufgelößtes und mit demselben vereinigtes Silber ist, an dessen Production von der Natur fast gezweifelt werden könnte, da es schwer ist, diese beyden Dinge zu vereinigen. — Merkwürdig und wichtig aber ist vorzüglich dieses Erz der Probier- und Schmelzkunst, indem dasselbe im höchsten Grade die flüchtigen Eigenschaften des Hornsilbers besitzet. Ein Umstand, der um so mehr der Achtung würdig ist, da Hornerz periodisch, in den Bergrefieren selten, zuweilen aber auch Fälle eingebrochen, welche dessen zu 100 und 1000 Mark Silber enthalten, welches sämtlich zu erläutern, der Gegenstand ist.

§. 4.

Ob es ganz neu und den Vorfahren unbekannt gewesen.

Aus diesem vorher gegebenen allgemeinen Begriffe erhellet, wie dieses Erz wirklich ein besonderes und neues Geschlecht der Silbererze sey: keineswegs aber ist die erste Entdeckung dieses Erzes der neuern Zeit eigen. Schon vor zweyhundert Jahren wurde das Hornerz bemerket, wo es auf den berühmtesten Böhmischen und Sächsischen Gruben, so sich in der Geschichte unvergeßlich gemacht, vorgekommen und eingebrochen. Matthesius *), der im Jahr 1562. geschrieben, meynet unter dem bemerkten weissen Glaserz nichts anders als unser Hornerz, welches zur selbigen Zeit auf dem Himmlisch Heerer Berggebäude zu Annaberg, auch dem Elisabether Berggebäude zu Marienberg entdecket wurde. — Auf gleiche Weise hat Albinus **), welcher im Jahr 1590. geschrie-

---

*) Matthes. Sarept. 1585. Nürnberg p. 57.
Weiß Glaserz, als neuerlicher Zeit, aufn Marienberg gehauen, ist durchsichtig wie ein Horn in einer Latern, und schmilzt am Licht, das giebt was es geben soll. Ich habe auch braun gediegen Silber gesehen vom Himmlischen Heer aufn St. Annaberg — daraus man ein Bild geschnitten — wie man auch grau und gelb Glaserz findet.

**) Albin. Meißn. Land- und Berg-Chron. 1590. p. 128. Noch seltsamer ist das grüne Silbererz, wie es aufm Schnee-

geschrieben, unter dem aufm St. Georgen zu Schneeberg selbiger Zeit gebrochnen grünen seltsamen Silbererz nichts anders, als unser Hornerz verstanden. Endlich aber hat Fabricius *), der 1566. geschrieben, uns hinlänglich überzeugt, wie dasiger Zeit wirklich das Hornerz vorgewesen, – und zufrieden mit seinem Silbergehalt wurde es als ein seltsames Erz bewundert. Dahingegen seit solcher Zeit fast eine zweyhundertjährige Periode leer für die Geschichte dieses Erzes vergieng, und dasselbe erst neuerlich durch den Herrn Berghauptmann von Ohain der Vergessenheit entrissen ward. Auch gedenket Fabricius eines dergleichen Erzes, welches roth als Sarder sey.

§. 5.

Schneeberg und Annaberg gebrochen. Von Annaberg aufm Himmlischen Heer, so nach dem Schnitt erst grün wurde. Solches grünes Glaserz, wie es etliche nennen, habe ich auch ein Stüfgen ziemlicher Größe eines Thalers in einer großen Schaustuff aufn Schneeberg gesehn.

*) Fabric. de Reb. metall. Zürch 1566. Cap. 2.

Seltner ist das leberfarbne Erz, welches sonst zu Freyberg, nun auch in Marienberg auf der 23 Maas des Elisabetherzuges einbricht. Dieses Erz ist leberfarbig und hat gegen Licht einen Schein als Horn — es ist fast zuweilen dem Sarder gleich. — Es ist so weich als Bley, und schmelzt wegen seiner Flüßigkeit am Lichte. Schnell ins Feuer gebracht vergehet es, langsam aber angesoden, fließet es nicht anders als Bley. In Gyps geschmolzen, verzehret es sich, vermöge seines feinen Wesens. In Stücken ist es als Horn, — in kleinen Theilen aber als Eis durchscheinend.

§. 5.

Geburtsorte dieses Erzes.

Der berufene Elisabetherzug zu Marienberg, der reiche Georgengang zu Schneeberg, der berühmte Himmlisch Heererzug zu Annaberg und Joachimsthal in Böhmen: sind sämtlich Orte, wo vor zweyhundert Jahren das Hornerz theils als ein seltsames, theils als ein farbiges Glaserz bemerket worden. Dahingegen nach solcher Zeit man dieses Erz über hundert Jahre in Schriften unangezeigt befindet, bis endlich bey Erhebung des hiesigen Bergrefieres Johann-Georgenstadt vor nun 80 bis 90 Jahren dasselbe wiederum entdecket ward, und die Grubengebäude die Gabe Gottes, der Römische Adler und die Catharina, wichtige und reiche Fälle des sogenannten weissen, grünen und gelben Glaserzes lieferten. Man versichert, wie auf dem Berggebäude Gabe Gottes alleine, in den sogenannten Alten Gegenglücker Bauen, einst ein Fall Erz von etliche 1000 Mark Silber gebrochen habe, welcher meist in sogenanntem weissem Glaserz bestanden. Gleichwie aber nach solcher Zeit der hiesige Grubenbau sich in mehrere Teufen gezogen, so wurde auch diese Erzgattung wiederum selten, bis endlich in neuern Zeiten auf dem Gotthelf Schallerer Berggebäude §. 2. das weisse Glaserz abermals vorkam, und die mehrere Bekanntwerdung desselben veranlaßte. Nur kürzlich soll auch das Hornerz auf dem Catthariner Berggebäude zu Raschau, und Himmelsfürstner Berggebäude zu Freyberg bemerket worden seyn. Auf den Kongsberger-Gebirgen in Norwegen haben dasiger

Herr

Herr Berghauptmann Hiort ebenfalls, und nur neuerlich Hornerz bemerket. Auf gleiche Weise hat der Rußische Herr Bergcapitain Renovanz mich des Daseyns des Hornerzes in den Siberischen Gruben ohnlängst versichert. Der Herr Baron von Blumenfeld, und Herr Professor Murray aus Schweden, welche so eben bey Dero Reisen über hiesiges Gebirge gehen, haben zu Paris große Stücke des reinen weissen Hornerzes aus Peru gesehen, aus welchem Herr le Sage zu Paris durch die Bearbeitung mit dem mineralischen Alcali, Kochsalz dargestellet habe.

II.

Naturgeschichte des Hornerzes.

§. 6.

Dessen äußerliches Ansehen.

In Rücksicht des äußerlichen Flächenansehens, erscheinet das Hornerz nach der

Farbe

1) weiß; mit einem mattglänzenden fettigen Flächenansehen, gleich dem weissen Wachs oder dem reinen Talg und Inselt. Theils weißgrau, mit einer matten

rau

rauhen Fläche, dem Horn der Kammmacher, oder dem dickneblichten Chalcedon ähnlich. Nur in dünne Scheiben geschnitten, und gegen das Licht gehalten, ist es durchscheinend und nebelartig wie Horn; dahingegen beym frischen Anbruch in der Grube, diese Sorte Erz mehr einem unnützen Steinmark gleichet, und geübte Bergleute erfordert, um es nicht zu verkennen. Einige Sorten des weissen Hornerzes überziehen sich, nachdem solche aus der Grube an die Tagluft gebracht werden, auf ihrer Oberfläche mit einem violetten oder blauen Hauch. Man kann solches verhindern, wenn man dergleichen Stuffen in ein Papier eingewickelt vor dem Zutritt der Luft verwahret.

2) violett; welches einem blau angelaufenen Stahl gleichet. In dünne Scheiben geschnitten, ist solches gegen das Licht durchscheinend neblicht, mit gemischten weiß neblichten und violetten Streifen, wie der Amethyst ist.

3) grün;

apfelgrün, oder von gemischter gelbgrüner Farbe, äußerlich von mattrauher Fläche. In dünnen Scheiben gegen das Licht gehalten, ist es neblicht durchscheinend mit abwechselnden weißgrauen und gelbgrünen Streifen.

4) gelbes; so ehedem auf dem Gotthelf Schallerer Berggebäude eingebrochen. Nebst dem mehrentheils mattglänzenden Flächenansehen, erscheinen auch viele und fast die meisten Sorten dieses Erzes mit einem schielichten Flächenansehen, welches, nachdem es dem Auge

unter

unter verschiedenen Winkeln vorgeleget wird, bald matte, bald glänzende Flächenerscheinungen äußert. Alles Hornerz ist, wo nicht in ganzen Stücken, jedoch in dünne Scheiben geschnitten, gegen das Licht gehalten, durchscheinend und nebelartig. Eben diese Eigenschaft ist, nebst der Geschmeidigkeit, das generische Kennzeichen dieses Erzes, als wodurch es sich äußerlich vom Glaserz unterscheidet. Bey einigen Sorten verunstaltet eine öfters nur äußerlich, zuweilen auch innerlich angesetzte zarte Schwärze, dessen Ansehen, in welchem Fall, mit Vermissung der Durchsichtigkeit und Geschmeidigkeit, dessen Kenntniß erschweret wird.

§. 7.

Gestalt und Structur.

In Ansehung der äußerlichen Gestalt und Structur erscheinet das Hornerz

1) flockig; in sehr zarten, dünnen, durchsichtigen Schuppen und Blättgen, völlig ähnlich den Schneeflocken, so auf dem Gestein vertical aufstehend angewittert beobachtet worden. Fig. 1. a a. Betrachtet man einen dergleichen Flocken mit dem Microscop, so scheinet er aus sehr zarten quadratischen Schuppen zu bestehen. Bey vielen Stücken des derbsten Hornerzes, besonders dem schielichten, erblicket man ebenfalls auf dessen äußerlichen

Fläche lauter dergleichen vertical aufstehende flockenförmige Theile, und es scheinet alles Hornerz nach seinem innern Gewebe oder Structur aus ähnlich gestalteten Theilgen zu bestehen.

2) In cubischer Gestalt, wie solches Fig. 4. 5. erläutert; bestehet aus weiß glänzenden cubischen Cristallen von verschiedener Größe, und auf verschiedene Weise in einander verschoben. Diese Cristallen enthalten an ihren äußerlichen Flächen verschiedene quadratische Eintiefungen, wie solche bey den Cristallen des Kochsalzes zu sehen sind. So wenig man noch Erfahrungen hat, ob das Hornerz der Verwitterung unterworfen ist, so habe ich dennoch die merkwürdige Erfahrung bey der Sammlung des Freyberger Berginstituts gemacht, wie die auf Bräunen aufgesessenen kleinen Würfel Hornerz mit der Zeit kleiner zu werden schienen, endlich zusammen schrumpften, und am Ende gar verschwanden; so daß ich nur kleine rostige Flecke in denen Punkten bemerkte, wo vorhero Hornerz gesessen hatte.

3) In aetitischer oder eyförmiger Gestalt.

So fehlerhaft es ist, in der Mineralogie, nach Anleitung nur zufälliger und miraculöser Gestalten der Minern, Gattungen zu machen, so dienet es dennoch in gewisser Absicht zum fernern Zweck, einer Gattung des Hornerzes in kugel- und eyförmiger Gestalt zu gedenken, welches ich aetitisch benenne, indem nur die äußere Schaale aus einem violetten Hornerz bestehet, das Innere dieser Kugeln aber theils mit einer staubigen Silberschwärze erfül-

erfüllet ist, theils aber dieselbe Schwärze verhärtet, als einen Kern, in sich schließet und eine Aehnlichkeit mit den Aetiten oder sogenannten Adlersteinen hat.

4) In schaliger und drusiger Gestalt, ohne eine besonders zu gebende Bestimmung.

§. 8.

Schwere und Härte.

Die Schwere des Hornerzes ist beträchtlich, und wo nicht drüber, doch dem Glaserze gleich. In Ansehung der Härte, ist es ein geschmeidiger oder sehr ductiler Körper, so sich mit dem Messer wie Wachs schneiden und bearbeiten läßt. Das weisse Hornerz, als die reinste Sorte, ist so weich, daß man mit dem Nagel des Fingers als in Wachs hineindrücken kann, und die geschabten Schuppen rollen sich zusammen, wie solches bey der Seife geschieht. Die violette Sorte ist in einem weit mindern Grade ductil, so wie überhaupt diese beyden Sorten, wie nachher folgen wird, sehr verschieden sind. Nur wenige Sorten des Hornerzes äußern bey einiger Aufmerksamkeit einen Geschmack und eine geringe säuerliche Empfindung auf der Zunge. Man versichert, daß einiges Hornerz in der Grube vom Anbruche weg, einen merklichen unangenehmen Geschmack, wie faule Eyer, habe.

§. 9.

Generische Kennzeichen des Hornerzes.

Nach den vorbeschriebenen körperlichen Eigenschaften, welche theils dem Hornerz nach seiner Natur eigen, und zu dessen Kenntniß und Unterscheidung von andern Dingen anzunehmen sind: ist dasselbe ein eigenes Geschlechte der Silbererze, so im Centner 150 bis 160 Mark Silber enthält; von Farbe meist weiß und violet, selten gelb und grün, weich und geschmeidig als Inselt und Wachs; in dünnen Scheiben durchscheinend mit einem nebel- und hornartigen Wesen. Es schmelzt am Lichte wie Wachs, mit einem sichtbaren dicken weissen Dampf, welcher sehr unangenehm riechet: nur die violette Sorte äußert einen Schwefelgeruch. Im Feuer bey einem geringen Grad desselben, wo der Borax in die Höhe wallt, kocht und schmelzt, verhält sich das reine Hornerz mit ähnlichen Erscheinungen, nur daß es sich bey mehrerem Feuer endlich verflüchtiget, und einen nur geringen Theil seines Silbers zurück läßt. Es bleibet im Salpetersauren unverändert, dahingegen diese Säure das Glaserz völlig auflöset. Welche Kennzeichen zusammen genommen, das eigene Geschlecht des Hornerzes hinlänglich bestimmen.

§. 10.

Gattungen desselben.

Nach Bestimmung dieser Haupt- und Geschlechtskennzeichen, finde ich bey dieser Erzgattung zum Behuf meines fernern Zwecks, als auch nach der Erfahrung, nachfolgende Gattungen aufzustellen:

Erste Gattung:

weiß, in flockiger Gestalt, Fig. 1. so bereits §. 7. hinlänglich beschrieben worden.

Zweyte Gattung:

violet, in flockenförmiger Gestalt, vom vorhergehenden nur in Ansehung der Farbe unterschieden, und einem blau angelaufenen Stahl gleich.

Dritte Gattung:

weiß, in cubischer Gestalt, Fig. 4. 5. ist die merkwürdigste, seltenste und reinste Gattung Hornerz: findet sich theils in Würfeln verschiedener Größe, und auf verschiedene Art an und in

einander geschoben, Fig. 4. wovon die Sammlung des Freybergischen Instituts ein Stückgen vorzuzeigen hat; theils einzeln auf Bräunen, Fig. 5.

Vierte Gattung:

in aetitischer Gestalt, Fig. 2. 3.

Bestehet, wie §. 7. schon bemerket worden, in runden und eyförmigen Stücken, wovon nur die äußere Schaale ein violettes Hornerz ist, das Innere aber theils eine lockere mehlartige Schwärze §. 14. enthält, welche bey einer gemachten Oefnung wie Sand heraus läuft, wovon das Freybergische Institut ebenfalls ein Stück besitzet; theils aber findet sich eben diese Schwärze verhärtet, und in Gestalt eines Kerns in diesem aetitischen Hornerz eingeschlossen.

Dergleichen Kugeln und Nieren zieret öfters ein auf der Oberfläche aufsitzendes weißes, graues, auch gelbes cristallinisches Bleyerz; und liegen sie locker und frey in den Drusen des Ganges neben einander, so daß solche von sich selbst herausfallen, wenn die Druse eine Oefnung bekömmt.

Fünfte Gattung:

weiß, in schaliger und derber Gestalt: nach §. 7. so weich, weiß und durchscheinend als Wachs.

Wachs. Dieses ist die reine und wahre Sorte Hornerz, so nur zu den Versuchen gewählet werden muß. Wobey zu bemerken, daß auf hiesigem Gebirge das reine weisse Hornerz selten oder gar nicht in großen Stücken völlig rein zum Vorschein kömmt. Bey fast jedem einzeln Stücke findet sich die §. 14. gedachte Silberschwärze also vergesellschaftet, daß das scheinbare derbe reine weisse Hornerz dennoch nur allemal äußere Schalen ausmachet und fast jedesmal benannte Schwärze in sich verbirgt.

Sechste Gattung:

violet, in schaliger und derber Gestalt, hat ein violettes Ansehen, gleicht dem blauangelaufenen Stahl, und ist gegen das Licht durchscheinend, mit abwechselnden Streifen.

Siebente Gattung:

grünfarbig, von sogenannter apfel- oder gelbgrüner Farbe, ist sehr rein, und enthält gegen das Licht abwechselnde weiße, grüne und gelbe Streifen.

Achte Gattung:

gelbfarbig, gleich der Silberglätte und ist sehr durchscheinend.

§. 11.

Beymischung fremdartiger Minern beym Hornerz.

Ehe ich mich auf das Innere dieses Erzes einlasse, habe ich noch dessen Naturgeschichte, nach Anleitung hierbey gemachter Erfahrung, zu ergänzen. Es ist bekannt, wie im Mineralreich zwey, drey und mehr verschiedene Dinge, als Erz- und Steinarten, öfters meist, ja stets beysammen und neben einander gefunden werden, und in gewisser Abhängigkeit zu stehen pflegen. Eine gleiche Bemerkung hat der hiesige Bergmann beym Hornerz gemacht. Gewisse **Gilben, Bräunen,** sogenannte **Glaserzschwärze** und **cristallinische Bleyerze** sind Dinge, die nach bestätigter Erfahrung, auf hiesigen Gebirgen unzertrennlich das Hornerz begleiten und dessen Verräther sind, ehe man solchem noch nahe kömmt.

§. 12.

Bräune und Gilbe.

Eine erdartige Bräune und Gilbe ist der erste und fast beständige Begleiter des Hornerzes auf hiesigen Gebirgen. Es ist ein Grundsatz des hiesigen Bergmannes, daß das Hornerz nur in Gilben und Bräunen breche, wel-

welches auch die Erfahrung hinlänglich bishero bestätiget hat. Diese Gilbe und Bräune ist theils ganz licht an Farbe, mild und erdig als eine gelbe Malerocher. Sie gehet aus dem Lichtgelben durch verschiedene Grade ins Dunkelbraune über; so wie solche in Ansehung der Härte aus dem mehlartigen Lockern durch verschiedene Grade der Verdichtung bis zu derben Bräunen übergeht, welche dem braunen Faßpech gleichen. Diese Bräunen und Gilben enthalten theils nichts, theils ein, zwey, bis hundert und mehr Loth Silber im Centner. Es rühret aber dieser Silbergehalt von blos zufällig eingestreuten unsichtbaren Theilgen anderer Erzsorten her, welches der Seigertrog sichtbar machet. Inzwischen scheinen diese Gilben und Bräunen nichts anders, als ein eisenschüßiges, thon- oder lettenartiges verhärtetes Wesen zu seyn.

§. 13.

Sogenannte Räumel.

Weisses, graues und gelbfarbiges sehr zartes cristallinisches Bleyerz, ist der zweyte Gesellschafter dieses Hornerzes, welches zuweilen um und neben demselben aufsitzet. Oefters und besonders auf dem Gabe Gotteser Berggebäude allhier, geschieht es, daß kurz zuvor, ehe man einen Hornerzanbruch berühret, der Gang offen und drusig wird, folglich leer ist, und dabey sich nur an dessen beyden Seiten dergleichen zartes Bleyerz angewit-

tert oder angeräumelt befindet, daher bey dem hiesigen Bergmanne die Benennung Räumel entstanden ist.

§. 14.

Schwärze.

Ein fast unausbleiblicher Gesellschafter und Begleiter des Hornerzes, ist ferner die sogenannte Glaserzschwärze, eine ebenfalls besondere Erzgattung, welche nichts weniger als den Namen Glaserzschwärze verdienet. Es ist ein besonderes Silbererz, so bis 120 Mark Silber im Centner enthält, und nach seiner Natur und Eigenschaft ganz mit dem Hornerze in Abhängigkeit stehet. Ich bemerke sie vorjetzo nur nach ihren in die Sinne fallenden Eigenschaften. Diese Schwärze findet sich zum Theil locker, staub- und mehlartig als ein Ruß. Sie ist von ziemlicher Schwere, erlangt nach dem Strich oder Druck mit dem Messer eine glänzende metallische Fläche, gleich dem Glaserz oder Bley, durch welche Eigenschaften sich diese Schwärze von allen übrigen erdartigen schwarzen Minern unterscheidet. Sie wird durchs Wasser sehr fett und schmierig, färbet die Haut der Finger und Hände mit einer fast ätzenden Kraft, so daß man ohne Seife kaum vermögend ist sie aus der Haut zu bringen. In dichter und derber Gestalt, enthält sie öfters zugleich eine Leberfarbe, schmutzt ebenfalls ab, und hinterläßt nach dem Strich mit dem Messer eine bleyfarbige glänzende Fläche.

Die

Die lockere mehlartige Schwärze braußt mit dem Salpetersauren. Sie füllet die innere Höhlung bey dem aetitischen Hornerz nach §. 7. aus. Auch im scheinbaren reinsten Hornerz habe ich dennoch stets im Innern diese Schwärze gefunden, und daß allemal das Hornerz nur schalig darüber gelegen, und gleichsam als zusammen gebeizt oder als eingefressen, das Hornerz mit der Glaserzschwärze unmittelbar zusammen gehänget. Welche sämtliche Bemerkungen sich im fernern Verfolg benutzen lassen werden.

§. 15.

Einige merkwürdige Beymischungen.

Ausser vorbeschriebenen Gefährten, welche fast stets das Hornerz begleiten, ist noch als merkwürdig zu bemerken, wie auf dem Catthariner Berggebäude allhier, einst in den Drusen eines derben Bleyglanzes Hornerz eingebrochen, wobey derselbe Bleyglanz die besondere Eigenschaft gehabt, daß solcher auf einem nur mäßig geheizten Stubenofen den Schwefeltheil in grossen Tropfen von sich fahren lassen. Bey einem im Jahr 1772. eingebrochenen Fall Erz auf dem Gabe Gottes Berggebäude allhier, wo der Anbruch zwar nicht von allzugroßer Verbreitung war, dennoch aber in bloßen Schwärzen und untermengtem Hornerz bestand, wovon ersteres Erz 122 und letzteres 158 Mark Silber im Centner enthielt, wurde in der

Mitte dieses reichen Erzes eine eingeschlossene einzelne Niere von einem schwarzen derben Eisenstein, welchen der Magnet anzieht, erhalten. Wie denn auch bey dem Gotthelf Schallerer Berggebäude nach dem Hornerze, ein schöner weißer Berggork, Bergleder und Asbest eingebrochen.

§. 16.

Lagerstätte des Hornerzes.

Das Hornerz bricht blos in Gängen, und nach einem auf hiesigem Gebirge durch die Erfahrung bestätigten Grundsatz, nur in obern unbeträchtlichen Teufen. Bey dem Gotthelf Schallerer Berggebäude hat man bey Absinkung des neuen Tagschachts auf dem Bergmannsfreudnergang in drey bis vier Ellen tief unter dem Rasen und Oberfläche der Erde, fast gleich bey Anfang des festen Gesteins noch am Taglicht diese reiche Erze erbrochen, und es hat dieser Gang bis in 10 Lachter Teufe unter der Oberfläche mit Hornerz und Schwärzen continuiret; bis endlich bey einem in 10 Lachter tief erlangten ebnen Geschicke, das Hornerz sich geendigt, und an dessen statt Kobalt, Blende, Glas- und Rothgültiges Erz getreten, wobey es, ohne fernere Spuren Hornerz zu bemerken, in fernern Teufen verblieben. Eben so sind auch bey dem Cathariner Berggebäude allhier, auf dem neuerfundenen Glücksgang vom 1 bis 2 Lachter unter der Oberfläche

und dem Rasen tief bis in 14 Lachter Tiefe, desgleichen bey dem Gabe Gottesser Berggebäude nur bis in 14 Lachter Tiefe ansehnliche Anbrüche Hornerz gehauen worden; bis in fernerer Teufe der verführten Baue statt dessen, Erze mit gediegenem Silber- Glas- und Rothgüldenerz eingetreten. Vom Römischen Adler Berggebäude allhier hat man die Erfahrung, daß allda in 40 Lachter Teufe noch Hornerz eingebrochen.

III.

Versuche mit dem Hornerze.

§. 17.

Schwierigkeit bey Untersuchung des Hornerzes.

Eine Hauptschwierigkeit begleitet den Vorsatz, das Hornerz sattsam zu untersuchen, da solches nicht allein von unserm Willen, sondern der Gelegenheit dasselbe zu erlangen, abhanget. Und endlich bey dem wirklichen Besitz desselben ist es eine noch vorzügliche Schwierigkeit,

daß

daß dasselbe selten ganz rein befunden, sondern meist mit Silberschwärze §. 14. auf eine heimliche und versteckte Art verwickelt ist. Gleichwie aber die Bestandtheile dieser beyden Dinge verschieden, ja einander ganz entgegen sind: so sind auch folglich bey unrichtiger Wahl des reinen Hornerzes zu den Versuchen die Ausfälle und Erscheinungen um so mehr unrichtig und trüglich zu erwarten, jemehr das Hornerz nicht rein gewählet worden. Um nun in Untersuchung des Hornerzes, der Sache wo nicht ganz, dennoch soviel als möglich nahe zu kommen, entschloß ich mich, meinen kleinen Vorrath den Versuchen zu widmen. Ein Stüfgen, welches ganz reines weisses Hornerz zu seyn schien, ward das Opfer der Versuche, welches ich in lauter dünne Scheibgen schnitte, endlich aber unerwartet bemerkte, wie dennoch eine nur äußerlich dicke Schale des Hornerzes, eine dünnere heimlich versteckte Silberschwärze in sich schloß. Inzwischen nahm ich nichts als bloß ganz reine, weiße, durchsichtige Stückgen zu nachfolgenden Versuchen: eine Vorsicht, die ich allemal ganz voraus setze. Daher ich auch ein violettes Stüfgen Hornerz auf gleiche Weise zu den Versuchen vorbereitete.

§. 18.

Verhalten im Salpetersauren.

Vom Hornsilber, weißen Hornerz, violetten Hornerz, wie auch Glaserz, von jedem ein Stückgen, und

gemein-

gemeinschaftlich in einem Gefäße der Wirkung des Salpetersauren im Feuer ausgesetzet, wurde das Glaserz wie gewöhnlich aufgelöset; dahingegen das Hornsilber und weiße Hornerz nicht die geringste Veränderung an Farbe und Glanz auf ihrer äußerlichen Fläche erlitten hatten, obschon das Salpetersaure, durch ein starkes Feuer unterstützet, im heftigsten Grade würkte; beym violetten Hornerz aber dessen anhangende Schwärze §. 17. von diesem Sauren aufgelöset wurde, und dieses vorhero violette und unreine Hornerz, gereiniget, in Gestalt eines weißen Hornerzes zurücke verblieb, nur daß dasselbe auf seiner Oberfläche weißgrau, staubig und mehlig schien, und es beynahe zweifelhaft wurde, ob nicht das Salpetersaure dennoch dessen äußere Fläche verändert habe? Dieses gereinigte Hornerz in einen glühenden Scherben gebracht, gab so viele Feuerfunken von sich, als dessen einzelne Stücken waren; ein Stückgen desselben an ein Licht gebracht, brannte mit einer blauen runden Flamme und starken Schwefelgeruch. Es hatte sich demnach bey Auflösung der Schwärze, deren Schwefeltheil niedergeschlagen, und auf das untenliegende Hornerz, und zwar als ein alcalisirter Schwefel aufgesetzt, welches sich ferner erweisen wird.

§. 19.

Verhalten im Feuer.

Das Verhalten und die Eigenschaften, welche das Hornsilber und das weiße Hornerz ganz völlig überein-

einstimmend im Feuer äußern, kömmt mit den Erscheinungen des Wachses und Inselts im Feuer überein. Es wird so dünnflüßig, so kochend und fett als Inselt; es färbet außer sich herum den irdenen Scherben in einem Ringe fett, und giebt einen unangenehmen stinkenden Geruch von sich, bis endlich das Salzsaure sich mehr und ganz mit einem großen Theil des Silbers verflüchtiget; der bleibende Theil Silber zeigt sich auf dem Scherben in seiner Gestalt, in kleinen Körnern. Ganz anders aber verhält sich das violette Hornerz: dieses schmelzt sehr schwarz und dickmußig, blähet und thürmet sich in einem Klumpen in die Höhe, und wirft sehr große Blasen von sich, die beym Zerspringen einen heftigen Dampf von sich stoßen. Dieser aufgethürmte Klumpen behält seine Gestalt bey, bis endlich der Schwefel verdampfet, und in Gestalt dieses Klumpens ein Gewebe von Silber auf dem Scherben zurücke bleibet, so innerlich eine weißgraue alcalinische Erde verbirgt. Auf völlig gleiche Weise verhält sich auch das §. 18. im Salpetersauren gereinigte Hornerz. Ich gedenke hier der Erscheinungen des Hornerzes im Feuer nur überhaupt, ohne der Eigenschaft der Verflüchtigung zu erwähnen, so ich mir noch zu einem besondern Gegenstande wähle.

§. 20.

Verhalten gegen das mineralische Alcali.

Ein starker Beweis vom Daseyn des Salzsauren im Hornerz äußert sich, wenn man etwas von dem De-

bre-

breziner mineralischen Alcali in einen Scherben thut, auf das Alcali ein Stückgen Hornerz legt, und den Scherben ins Feuer bringt. In wenig Augenblicken findet sich das weiße Hornerz in feines reines Silber, das violette aber in Glaserz verwandelt. Mit besonderer Heftigkeit verläßt das Salzsaure das Hornerz, und vereinigt sich mit dem unterliegenden Alcali, welches etwas aufgeschwollen und feuchte geworden zu seyn scheint, gleich dem Kochsalz, wenn es im Feuer den Grad des Glühens erreicht, in welchem es sich zur Flüßigwerdung anschicket.

Man würde aus dem Alcali ein Kochsalz selbst erhalten haben, wo nicht das Gewicht des Alcali am wenigsten vier bis fünfmal das Gewichte des Hornerzes übertroffen hätte. Dennoch war das Alcali verändert, und mit etwas Salzsauren vereinigt. Es fällt ohne Brausen im Salpetersauren zu Boden, dahingegen dieses Alcali in seinem natürlichen Zustande heftig mit dieser Säure braußt. In die Silberauflösung des Salpetersauren gebracht, bewürkt es eine schwache weißnebliche Niederschlagung des Silbers. Sattsame Beweise, daß mit diesem Alcali das Salzsaure des Hornerzes sich vereiniget hat.

§. 21.

Verhalten gegen das Spiesglaserz.

Da, wie bekannt, das Salzsaure im Feuer an das Spiesglaserz gebracht, ersteres den halbmetallischen Theil

Theil des andern auflößt, sich mit demselben verflüchtiget, und unter einer flüßigen Materie die Spiesglasbutter darstellet: so suchte ich auch in solcher Absicht das Verhalten des Hornerzes gegen das Spiesglaserz zu untersuchen. Ich legte einige Stückgen weißes Hornerz in einen Scherben mit Zufügung ohngefähr des vierten Theils der Schwere vom Spiesglaserze. Es erfolgte, daß, sobald nur das Hornerz flüßig ward, dasselbe die um sich liegende Spiesglasstücken mit der größten Heftigkeit an sich zog, und eine kleine Kugel formirte, welche mit einem starken Dampf sich in dem Scherben herum bewegte. Ich nahm es aus dem Feuer, und es schien ein dem spröden Glaserz ähnliche Masse zu seyn, und war völlig ungeschmeidig. Dasselbe nochmals ins Feuer gebracht, gab noch eine ziemliche Zeit einen dicken weißen Dampf von sich, bis endlich dasselbe glühte, und in einem überaus geschmeidigen und ductilen Glaserz bestund, so sich auf seiner Oberfläche mit gediegenem Silber überzogen hatte. Woraus abermals das Daseyn des Salzsauren im Hornerz erhellet, welches in diesem Versuche mit dem halbmetallischen Theil des Spiesglases sich verflüchtiget, dahingegen der übrig gebliebene Schwefeltheil des Spiesglaserzes mit dem Silbertheil des Hornerzes, das Glaserz dargestellet.

§. 22.

Flüchtigkeit des Hornsilbers.

Gleichwie aber die Verflüchtigung des Hornsilbers im Feuer die Haupt= und merkwürdigste Eigenschaft ist,

wobey das sonst in stärksten Graden des Feuers bewährte und standhafte Silber hier dennoch in der Gesellschaft des Salzsauren nicht vermögend ist, sich gegen den geringsten Grad des Feuers zu retten: also schien eben in solcher Absicht es um so mehr ein wichtiger Gegenstand zu seyn, das Hornerz zu untersuchen, als nach dessen Befinden die Bergöconomie und Schmelzkunst Antheil zu nehmen haben dürfte. Daß das Hornsilber sich im Feuer verflüchtige, ist eine allgemein bekannte Sache. In welchem Grad aber, — nach welchen Gesetzen, — und von welchen Ursachen solche Verflüchtigung bald mehr, bald weniger erfolgt, solches scheint den Chymisten noch nie ein untersuchenswürdiger Gegenstand gewesen zu seyn. Eben also finden sich auch beym Hornerz sattsame Spuren, daß so wie man in ältern Zeiten schon wirklich dieses Erz entdecket, man zugleich auch schon von dessen flüchtigen Eigenschaften im Feuer Bemerkungen gehabt, bey welchen Beobachtungen man es jedoch, ohne solche näher zu erläutern und zu benutzen, bewenden lassen.

Vom Hornerz und Hornsilber, von jedem besonders einmal den möglichst großen oder wahren Theil des enthaltenden Silbers zu erfahren; dann aber auch beyde wiederum dem Feuer preiszugeben, und den möglichst größten Theil zu suchen, welcher zu verflüchtigen möglich ist — und zwischen diesen beyden dann auch in mittler Zeit und Graden des Feuers, die Gesetze und Fälle zu erforschen, nach welchen im Verhältniß der Zeit und des Gewichts sich hier das Silber vernichtet und verflüchtiget: dieses waren die drey Hauptfälle, welche ich in Erwar-

tung einer Anwendung auf die Probier- und Schmelzkunst zu erforschen bemüht war. Schon bey Verfertigung des Hornsilbers gehet ein mehr oder wenig großer Theil Silber durch die Verflüchtigung verlohren. Ein Quentgen Silber im Salpetersauren aufgelöset, und sodann das Silber mit dem im Wasser aufgelößten Kochsalz so lange niedergeschlagen, als eine Niederschlagung erfolgte, gab 370 Mark trocknes Präcipitat; das Quentgen Silber nach 220 Mark angenommen, überstieg das Gewichte des erhaltenen Präcipitats das Gewichte des darzu gebrauchten Silbers um $\frac{150}{220}$ Theil. Diese 370 Mark Präcipitat, in einem irdenen Scherben zusammen geschmolzen, gab 190 Mark Hornsilber, daß folglich $\frac{190}{370}$ Theil von dem Gewichte des gehabten Präcipitats verlohren gegangen, und aus 220 Mark gebrauchten Silbers nur 190 Mark Hornsilber erhalten wurden. Es ist jedoch diese Rechnung nicht zuverläßig, oder jedesmal dieselbe. Bey öftern Wiederholungen habe ich bald mehr bald weniger erhalten: besonders sind die Ausfälle verschieden, wenn man sich irdener Gefäße bedienet.

§. 23.

Wahrer Silbergehalt im Hornsilber und Hornerze.

Den möglichst großen, oder wahren Gehalt und Bestandtheil des Silbers sowohl im Hornsilber, als Horn-

Hornerz zu finden, setzet natürlich voraus, daß hierbey alle Gelegenheit benommen wird, nach welcher sich sonst das Silber mit dem Salzsauren verflüchtiget. Gleichwie nun das Feuer die vorzüglichste Ursache ist, durch welches das Salzsaure in Bewegung gebracht wird, sich erhebet und das Silber mit fortreißet; als sind zwar solche Methoden bekannt, vermittelst welcher das Silber in seinem wahren Bestandtheile von dem Salzsauren ohne Feuer, zu scheiden ist. Hier aber solcher Methoden sich zu bedienen, ist wider den Endzweck, da nicht auf solche Art, sondern durch das Verschmelzen im Feuer, das Silber aus dem Hornerz erlanget wird; und in welcher Rücksicht ich mich des Ansiedens des Hornsilbers und Hornerzes in Bley und des Abtreibens auf der Capelle bediente, und die hierbey gefundenen Silbergehalte für die möglichst größten oder wahren Silberbestandtheile dieser Erze annehme. In solcher Absicht,

a) da 32 Mark Hornsilber untersuchet wurden, enthielten dieselben 23 Mark feines Silber; enthält also 1 Mark Hornsilber $11\frac{1}{2}$ Loth feines Silber.

b) Und gleichwie §. 3. zum gefundenen Gehalt in 1 Centner des Hornerzes 158 Mark Silber angegeben worden;

also enthält ebenfalls

1 Mark Hornerz $11\frac{1}{2}$ Loth feines Silber.

c) 32 Mark reines weißes Hornerz in Bley angesotten, enthielte

18 Mark, und folglich

1 Mark nur 9 Loth

feines Silber.

d) 32 Mark von der violetten Sorte Hornerz, ebenfalls in Bley angesotten, enthielte

21 Mark 4 Loth, also

1 Mark desselben $10\frac{1}{2}$ Loth

Silber,

e) und nochmals 32 Mark violettes Hornerz, mit Beysetzung etwas Spiesglases in Bley angesotten, enthielte

20 Mark 12 Loth, und folglich

1 Mark Hornerz ebenfalls $10\frac{1}{2}$ Loth

Silber.

Nimmt man aus solchen Versuchen eine mittlere Zahl, so ist

$10\frac{1}{2}$ Loth Silber

der

der in einer Mark Hornerz befindliche Silbertheil; und wird sich demnach der Silbergehalt in dem Hornsilber zu dem Silbergehalt im Hornerz wie $11\frac{1}{2}$ zu $10\frac{1}{2}$ verhalten.

§. 24.

Verflüchtigung des Hornsilbers und Hornerzes auf dem Scherben im Feuer.

Nach der zum Grunde gelegten Absicht §. 22. suchte ich dann auch den möglich mindern Silbergehalt, oder den Theil Silber zu erfahren, der noch übrig bleibet, wenn Hornsilber und Hornerz für sich allein dem Feuer ausgesetzt, und der möglichst starken Verflüchtigung preisgegeben wird.

a) 32 Mark Hornsilber, in einem irdenen Scherben zu hinterst in das stärkste Feuer unter die Muffel gesetzet, floß sogleich mit den §. 19. bemerkten Erscheinungen — hell und lauter, färbte um sich den Scherben fettig, und rauchte mit einem unangenehmen Geruch, in allem gleich dem Inselt, bis nach der erfolgten Verflüchtigung, der gebliebene Theil Silber in kleinen Körnern erschien, welches sodann in ein einziges Korn zusammen gebracht

18 Mark 9 Loth wog;

also auf 1 Mark 9¼ Loth.

b) Auf gleiche Weise mit allen bemeldeten Erscheinungen, verhielte sich auch die weiße reine Sorte Hornerz,

und von 32 Mark desselben blieben

15 Mark 8 Loth feines Silber zurück;

folglich auf 1 Mark 7½ Loth.

c) Dahingegen die violette Sorte Hornerz nach §. 19. nur schwarz und dickmußig schmelzt, in einem Klumpen aufschwillt und einen starken Schwefelgeruch äußert, bis endlich das Salzsaure sich völlig verflüchtiget, und in Gestalt des anfänglich erhobenen Klumpens, ein dünnes Häutgen Silber auf dem Scherben zurück verbleibet, so eine innenliegend alcalinische Erde bedecket.

110 Mark violettes Hornerz, auf solche Art der Verflüchtigung unterworfen, hinterließ
35 Mark 12 Loth reines Silber,

also 1 Mark 5½ Loth.

Und

Und ferner 110 Mark desselben, mit Zufügung etwas Spiesglases der Verflüchtigung ausgesetzt, hinterließ

45 Mark 1 Loth Silber

und auf 1 Mark $7\frac{1}{2}$ Loth.

Bey welchen Versuchen denn vom Hornsilber etwa $\frac{1}{5}$ und vom Hornerz nur $\frac{1}{3}$ des Silbergehalts nach §. 23. verflüchtiget worden. Daß bey jeder Wiederholung dieser Versuche stets andere Ausfälle erfolgen und durch solche ganz der Zweck verfehlet wird, erhellet aus dem weitern Erfolg und aus §. 28.

§. 25.

Verflüchtigung auf der Capelle.

Der Ausfall dieser Versuche schien bedenklich, da ich den äußersten Grad der Verflüchtigung des Silbers bey dem Hornsilber und Hornerz im Feuer weit stärker erwartet hatte, und es wird auch aus dem fernern Verfolg erhellen, wie wirklich bey der Verflüchtigung in irdenen Gefäßen, der Silbertheil begünstiget wird, und in mindern Graden erfolget. Es veranlaßte dahero einen Versuch zu wiederholen, und gleichwie ich die Zeit ersparen

wollte, das Hornerz nicht erst auf dem Scherben zu verflüchtigen, dann das zurückgebliebene Silber in Bley zu bringen und auf der Capelle abzutreiben; so vermeinte ich es kürzer zu haben, wenn ich das Hornerz gleich auf eine Capelle setzte, um das unter der Verflüchtigung übrigbleibende Silber so gleich in einem Korn zu erhalten. Ich woog 10 Mark Hornsilber in einem Stück ab, setzte es auf die Capelle; und noch 10 Mark desselben brachte ich, weil solches in kleinen Stücken bestand, in ein Papier eingewickelt ebenfalls auf eine Capelle, und nahm, nachdem ich kein Dampfen mehr gewahr wurde, selbige aus dem Feuer. Es enthielten erstere

4 Mark 6 Loth, letztere hingegen

nichts von Silber.

Unerwartete und verwirrte Ausfälle! — deren Ursachen zu errathen ich unvermögend war, da in der ganzen Natur des Papiers nichts enthalten ist, welches die Verflüchtigung des Silbers durchs Salzsaure verhindern könnte. Der im Papiere befindliche Leim, welcher vielleicht ein brennbares Wesen enthält, war das einzige, so sich denken ließ; hier aber war es eine eben so unwahrscheinliche Ursache, da, wie bekannt, das brennbare Wesen dem Salzsauren ganz entgegen ist. Dennoch war die Erfahrung richtig, daß das Hornerz und Hornsilber, ohne Papier auf eine Capelle getragen, kein Silber, und im Papier aufgetragen, wirklich Silber gab.

Ich füge die verwirrten Versuche dieser Art bey, die am Ende aber dennoch ganz natürliche Ursachen enthalten.

a) Hornsilber in Papier auf die Capelle eingetragen:

Ich nahm 2 Mark Hornsilber, brachte es in ein Papier eingewickelt auf eine ganz gehörig abgeäthnete Capelle und erhielte 14 Loth Silber,

enthält also 1 Mark 7 Loth;

ferner

nahm ich 10 Mark Hornsilber, brachte es in einem Papier auf die Capelle, und erhielte 4 Mark 6 Loth Silber;

enthält also 1 Mark 7 Loth.

b) Hornsilber frey ohne Papier auf die Capelle getragen:

10 Mark in einem Löffel auf die Capelle getragen, hinterließ an Silber nichts.

Eben also wiederum

 30 Mark

30 Mark Hornsilber, und endlich

110 Mark dergleichen auf die Capelle getragen,

hinterließ an Silber Nichts.

c) Hornerz in ein Papier gewickelt auf die Capelle getragen:

Unter allen denen Bedingungen wie beym Hornsilber, hinterließ
10 Mark aufgetragenes weißes Hornerz 28 Loth Silber;

2 Mark violettes hinterließ 13 Loth Silber, und kömmt

auf 1 Mark also $6\frac{1}{2}$ Loth.

d) Hornerz ohne Papier auf die Capelle getragen:

10 Mark weißes Hornerz hinterließ 2 Mark Silber;

also 1 Mark $3\frac{1}{4}$ Loth.

8 Mark violettes Hornerz hinterließ 34 Loth Silber;

also 1 Mark $4\frac{1}{4}$ Loth.

§. 26.

§. 26.

Erklärung des Vorigen.

Bey dieser Verwirrung von Ausfällen konnte ich mich nicht beruhigen, bis ich deren wahre Ursache wußte. Ich nahm 220 Mark Hornsilber, theilte es in einzelne Stücken in der Größe einer Linse; und nachdem ich eine Capelle möglichst glühend werden lassen, trug ich außer dem Feuer das Hornsilber stückgenweise hinein. Eben so begierig als ein Tropfen Wasser auf einem Ziegel verschluckt wird und verschwindet, wurde auch jedes Stück des Hornsilbers in der glühenden Capelle verschluckt. Anstatt daß sonst, wenn eine Capelle Bley oder ein ander Metall in sich gesaugt, selbige farbig und härter wird, so vermißte man solches hier ganz, da die Capelle eben so wenig einen farbigen Fleck angenommen hatte, als solche übrigens noch so mürbe als erst und jede andere ungebrauchte Capelle war. Ein merkwürdiger Umstand! da gleichwohl in so wenig Augenblicken ein so beträchtliches Gewichte an 220 Mark Hornsilber in die Capelle eingedrungen war. Ohne daß also die Capelle wiederum ins Feuer gekommen war, untersuchte ich sie, in wie ferne das eingeschluckte Hornsilber noch darinnen befindlich seyn möchte. Ich zerrieb sie mit dem Finger, und nur an einigen Theilen bemerkte ich einen sehr dünnen blaulichten Streif. Diese ganze Capelle wurde zerstoßen, mit Bley angesoden und abgetrieben, und ich erhielte 37 Mark Silber; daß folglich dennoch nach §. 23. an 121 Mark Silber aus diesen 220 Mark Hornsilber verflüchtiget worden waren.

Ich zweifle indessen nicht, daß wenn diese Capelle weiter dem Feuer ausgesetzt worden wäre, sich auch noch ein größerer Theil des Silbers würde verflüchtiget haben. Es sey nun der lockere Zusammenhang dieses Gefäßes, welches aus bloßer Asche zusammen geschlagen ist; oder es sey die alcalinische Erde, welche in den Capellen enthalten ist, die Ursache, daß das Salzsaure, mit dem Silber vereinigt, so begierig und heftig in diese Gefäße eindringet und von denselben verschluckt wird: so ist es dennoch erwiesen, daß das Hornsilber sich ganz ohne Zurücklassung eines Silbertheils in der Capelle verflüchtiget, dahingegen das Hornerz einen kleinen Theil Silbers zurück läßt; dessen Ursache sich jedoch besonders bey der violetten Sorte aus dem folgenden §. 29. erklären lassen dürfte. Dieses war demnach erörtert, warum 30, 110, bis 220 Mark Hornsilber auf der Capelle ohne die geringste Zurücklassung einer Spur Silber verschwanden. Noch aber blieb mir übrig zu wissen, aus welcher Ursache das in ein Papier gewickelte auf die Capelle gebrachte Hornsilber so einen beträchtlichen Theil Silber zurückließ. Ich nahm 75 Mark Hornsilber, schnitte von einem Blatt linden Papier einen Streif, welcher ohngefehr 1 Finger breit und eines Fingers lang war, wickelte solches Papier um das Hornsilber fünf bis sechsmal herum, und drehte beyde Enden auf das schärfste zu. Dieses Papier brachte ich auf eine in dem äußersten Grad der Glühung stehende Capelle unter die Muffel. Natürlich erfordert in diesem starken Grade des Feuers ein so kleines Stück Papier nicht viele Zeit zu seiner Vernichtung; es brannte sogleich in einer Flamme in die Höhe, aber dennoch sahe ich voller Verwunderung eine lange Zeit, wie mein Papier

pier die Gestalt beybehielte, die es nach seiner Zusammenwickelung erhalten hatte, und es schien nicht vernichtet zu werden, noch zu verbrennen. Ich brachte die Capelle vom Feuer: noch sahe ich mein zusammen gerolltes Papier, welches nur schwarz geworden zu seyn schien, und immer noch seine erste Gestalt hatte. Ich berührte es mit einem Zängen, und es schien noch immer ganz zu seyn und sich auseinander rollen zu lassen, bis ich endlich bemerkte, daß es kein Papier mehr sey, sondern ein zartes Gewebe gleich einer Tresse von natürlichen Silber, in der Gestalt des anfänglich um das Hornsilber gewickelten Papiers. Es folget demnach, daß die Verflüchtigung des Hornsilbers im Feuer in einer solchen Geschwindigkeit und kleinem Zeitraume, welcher fast nicht zu bestimmen ist, geschehe.

In eben dem Augenblick, als ein so kleiner Theil Papier auf einer ganz glühenden Capelle verbrennt, in einer noch geringern Zeit erfolget auch die Verflüchtigung des Hornsilbers, weil, wann es nur wenig längere Zeit betragen sollte, das Papier vernichtet seyn würde, und das im Hornerz befindliche Silber sich nicht an das Papier anhängen und in dessen Gestalt zurück bleiben könnte.

Das erhaltene Gewebe mit Bley abgetrieben, gab ein Silberkorn von 6 Mark 5 Loth am Gewicht. Merkwürdig ist es, durch welche Ursache das Silber hier bey Verflüchtigung des Hornsilbers genöthiget wird, an dem Papiere hängen zu bleiben, und sich von dem Salzsauren abzuscheiden? Es ist nicht unwahrscheinlich, daß das brennbare Wesen, welches in dem Papierleime enthalten

ist,

ist, dennoch etwas beytragen kann, das Silber aus dem Salzsauren an- und aufzuhalten.

Man wird finden, daß bey Verbrennung des in ein Papier eingewickelten Hornsilbers auf einer Capelle, so bald das Papier die Flamme von sich gegeben und wirklich vernichtet ist, das in dieser Gestalt zurückgebliebene Gewebe anfänglich schwarz wie ein Glaserz aussieht. Dahingegen wenn solches noch eine kleine Zeit dem Feuer ausgesetzt wird, die schwarze Farbe verliert, und das Gewebe, unter dem Microscop betrachtet, aus dem reinsten und hellsten Silber besteht.

Es kann auch seyn, daß vielleicht das Salzsaure oder der wäßrige Theil in demselben das Papier sogleich anfeuchtet, und daß solches die Ursache ist, warum sich das Silber in dem Papier anhänge.

§. 27.

Verflüchtigung auf Porcellain.

Den äußerst möglichen Grad der Verflüchtigung des Hornsilbers und Hornerzes im Feuer zu erfahren, ist demnach sowohl bey irdenen als Äschenen Gefäßen der Zweck verfehlet. Das in irdenen Gefäßen enthaltene Vitriolsaure und brennbare Wesen scheinet einen beträchtlichen Theil Silber in dem Hornsilber vor der Verflüchtigung

gung zu beschützen, daher in solchem Fall §. 24. nicht mehr als etwa $\frac{1}{3}$ des in dem Hornsilber befindlichen Silbergehalts sich verflüchtiget; dahingegen eine Capelle oder Gefäß von Asche, vermöge der enthaltenden alcalinischen Erde bewürket, daß die Materie des Hornsilbers von dergleichen Gefäßen ganz verschlucket wird. Es war also nöthig, eine Art von Gefäße zu wählen, welches dem Salzsauren gar keinen Eingang gestattet, noch mit dem Silber und Salzsauren eine Verwandschaft heget, oder dergleichen enthält. Das Porcellain ist hierzu am bequemsten. Das Hornsilber sowohl als das weiße Hornerz auf Porcellain der Verflüchtigung ausgesetzet, flossen beyde, nach den öfters gedachten Eigenschaften, als ein Inselt, nur daß die Verflüchtigung länger als auf irdenen Gefäßen dauerte, und das Hornsilber sowohl als Hornerz sich lange so flüßig und glühend erhielte, daß es dem Blute ähnlich sah, bis endlich nach erfolgter Verflüchtigung das zurück verbliebene Silber sich in einzeln Körnern auf der Glasur des Porcellains aufsetzte, welche sodann durch Hinzufügung etwas Bleyes, in ein Korn zusammengeschmolzen und abgetrieben wurden.

10 Mark Hornsilber hinterließ	30 Loth Silber.
10 Mark weißes Hornerz hinterließ ebenfalls	30 Loth Silber;
und folglich auf 1 Mark	3 Loth Silber.

Merk-

Merkwürdig ist es, daß auf Porcellain die Verflüchtigung weit langsamer erfolget, und das Hornsilber und Hornerz so lange Zeit in glühendem Zustande sich zu erhalten vermögend ist. Nachdem es schon lange Zeit geglühet hatte, nahm ich solches aus dem Feuer, und es war nach dem Erkalten des Scherbens, nur noch ein gelber Fleck als eine gelbe Glasur auf dem Porcellain zu sehen. Den Scherben jedoch noch länger ins Feuer gebracht, verschwand derselbe Fleck, an dessen Stelle lauter kleine Silberkörner zurück verblieben, übrigens aber der Porcellainscherben und dessen Glasur so schön, rein und unverletzt war, als solcher von Natur ist.

§. 28.

Anwendung auf die Schmelz- und Probierkunst.

Es ist demnach 158 Mark Silber, der Gehalt des in 1 Centner Hornerz enthaltenen Silbers, und welcher Gehalt erhalten wird, wenn man diesem im Feuer zur Verflüchtigung so geneigten Erze durch das Eintränken im Bley die Gelegenheit zur Verflüchtigung des Silbertheils benimmt. Dahingegen verbleiben von diesen in 1 Centner Hornerz enthaltenen 158 Mark Silber, nur 41 Mark übrig, wenn solches nach §. 27. auf Porcellaingefäßen dem Feuer ausgesetzt, und der Verflüchtigung preisgegeben wird, daß folglich dabey an 117 Mark des wahren Sil-

Silbertheils verlohren gehet. Dieser Verlust aber erfolgt auch in mittlern Verhältnissen mehr oder weniger, und eben so sind auch die Zeiten der Verflüchtigung des Silbers verschieden, je nachdem hiebey die Gefäße und Materie gewählet werden, oder Nebenumstände einschlagen, welche bald die Verflüchtigung des Hornerzes mehr befördern, oder im Gegentheil auch derselben widerstehen, und den Silbertheil zu begünstigen vermögend sind.

Das Hornerz in einem irdenen Gefäße der Verflüchtigung unterworfen, §. 24. hinterläßt an $\frac{2}{3}$ des in demselben enthaltenen Silbergehalts, daß folglich dabey $\frac{1}{3}$ desselben verflüchtiget worden; dahingegen bey der Verflüchtigung auf Porcellain §. 27. nur $\frac{1}{5}$ des Silbertheils erhalten, und $\frac{4}{5}$ desselben verflüchtiget wird. In einem umgekehrten Verhältnisse aber stehen hierbey die Zeiten, in welcher solche Verflüchtigungen erfolgen. Das Hornerz erhält sich auf Porcellaingefäßen sehr lange und sogar in glühendem Zustande, dahingegen in irdenen Gefäßen die Verflüchtigung §. 24. geschwinder erfolget, und das Hornerz gar nicht zum Glühen gelanget; bey Gefäßen von Asche aber §. 26. die Zeit der Verflüchtigung unzubestimmend klein ist, ja augenblicklich erfolget. Die geschickteste Methode also, das Silber von dem Salzsauren zu scheiden, ist das Einträuken des Hornerzes in Bley. Es scheint die Frage zu seyn, ob bey einer andern Methode außer dem Feuer, mehreres Silber erhalten wird, indem das Silber und Salzsaure eine Verwandschaft mit dem Bley haben; wird folglich das Hornerz in das flüßige Bley eingetränket, so befördern solche Verwandschaften untereinander, daß das Hornerz in das Bley sogleich be-

gierig eindringet, und der Silbertheil nach dem vorhabenden Bley in mehrere Verbreitung gelanget, folglich sodann das Salzsaure in der erfolgten Verflüchtigung nicht allein rein Silber, sondern zugleich Bleytheile mit sich fortreißt, und folglich je größer der Zusatz von Bley, und dadurch die Vertheilung und Zerstreuung des Silbers groß und weitläuftig ist, desto geringer muß auch der Verlust an Silber bey Verflüchtigung des Salzsauren seyn. Bey Verflüchtigung des Hornerzes auf Porcellain, scheinet nur der erste Angrif des Feuers der gefährlichste zu seyn, wo das Salzsaure nach dessen Natur sich schnell erhebet, und einen Theil Silber mit fortreißet, ein sodann aber übrig bleibender, dem Silber proportionirlicher Theil Salzsaures, wird vom Silber lange geschützet, gleich als solches das Silber gegen das Kupfer thut; und dahero hält das Hornerz in diesem Falle sich lange Zeit im Feuer flüßig, ja glühend. Dahingegen die Verflüchtigung des Hornerzes auf irdenen Gefäßen, in weniger Zeit, und mit weniger Verlust von Silber erfolget, weil die in solchen Gefäßen enthaltene alcalinische Erde das Salzsaure begierig anziehet, und in das Gefäße eindringet, ein größerer Theil Silber aber zurück verbleibet, weil das in irdenen Gefäßen enthaltene Vitriolsaure das Silber ergreift und zurück hält. Das Hornsilber aber und ein beträchtlicher Theil vom Hornerz wird mit der größten Geschwindigkeit auf der Capelle verflüchtiget, welches von der in solchem Gefäße häufig enthaltenen alcalinischen Erde abhanget, gegen welche das Salzsaure begierig hinzueilet, und das Silber zugleich heftig mit fortgerissen wird. In wie ferne also beym Schmelzen im Großen, wenn alcalinische Stein- und Bergarten

sich

sich beygesellet finden, solches Gelegenheit geben könne, daß ein großer Theil des im Hornerz enthaltenen Silbers in die Schlacken gehen, oder sonst verlohren werden könne? – solches habe ich Schmelzkundigen zu überlassen. Genug jedoch, daß das Hornerz nicht in weitläuftigem Erzgemenge, und dem Schmelzer unbekannt zur Hütte kommen soll. Eben solches Erz rein auszuscheiden und ganz für sich in Bley einzutränken, oder dasselbe wenigstens außer der Gesellschaft von Bley nie zu bearbeiten, wird eine Regel seyn, nach welcher man 158 Mark Silber aus dem Centner dieses Erzes erhält; von welchem Gehalt, außer solcher Vorsicht, bis an 117 Mark Silber bey jedem Centner verlohren gehen können. Welche Bemerkungen mir um so mehr zum Vergnügen gereichen, als solche zeithero den Schmelzern unbekannt gewesen, und dem Hüttenherrn wichtig sind. Zu bewundern ist es übrigens, wie einige Mineralogen, sowohl als Chymisten, zu den Bestandtheilen des Hornerzes, Silber, Arsenik und Schwefel angeben können; da solches ganz wider das Befinden ist. – Noch mehr aber ist zu verwundern, wenn man noch zu solcher Angabe hinzufüget, daß das Hornerz volatil sey, und wie andere sagen, sich ganz im Feuer verflüchtige, da solches jedoch als ganz widersprechend sich aus den Glas- und rothgüldigen Erzen beweiset, welche Dinge noch nie einer volatilischen Eigenschaft beschuldigt werden können.

§. 29.

Bestandtheile des Hornerzes.

a) Die weiße Gattung Hornerz

ist ein durch Salzsäure aufgelößtes, oder vererztes Silber, und nach seinen Verhältnissen und Eigenschaften, dem chymischen Hornsilber gleich.

Der Bestandtheil Silber, sowohl im Hornerz als Hornsilber, beträgt nach §. 23. bis $\frac{158}{220}$ Theil, und es verbleiben folglich $\frac{62}{220}$ übrig, welche zum Maaß des salzsauren Bestandtheiles gerechnet werden können. Es wird kein Bedenken finden, diese Rechnung für das Hornsilber gelten zu lassen; dahingegen bey dem Hornerz selbst wohl die Darstellung des Salzsauren nach diesem Gewichte verlanget werden dürfte. Allein die Uebereinstimmung der Ausfälle bey denen Versuchen §. 18. bis §. 27. wobey jedesmal Hornerz und Hornsilber gleichen Versuchen unterworfen, auch gleiche Ausfälle und Erscheinungen dargestellet, beweisen sattsam und zur Gnüge, wie gleich beyde Dinge einander sind. — Das Hornerz in der Gesellschaft des mineralischen Alcali §. 20. in das Feuer gebracht, wird augenblicklich aus seiner Mischung gesetzet, wobey der Silbertheil dieses Erzes sogleich in seiner natürlichen reinen Gestalt zum Vorschein kömmt, der salzsaure Theil aber sich mit dem Alcali vereiniget, und dieses die Eigenschaften des Kochsalzes erlanget. — Das Hornerz

erz ferner mit Hinzufügung etwas Spiesglases dem Feuer unterworfen, hinterläßt ein Glaserz oder geschwefeltes Silber, §. 21. weil der salzsaure Theil des Hornerzes mit dem metallischen Theil des Spiesglases sich vereiniget, verflüchtiget, und der Schwefeltheil des Spiesglases mit dem Silbertheil des Hornerzes vereinigt, ein Glaserz darstellet. — Das Verhalten des chymischen Hornsilbers und Hornerzes im Feuer §. 19. so wie das Verhalten gegen das Salpetersaure §. 18. ist in beyden einander gleich. Wie denn auch vorzüglich bey den merkwürdigen Versuchen der Verflüchtigung §. 21. bis 27. bey beyden Dingen gleiche Erscheinungen und Ausfälle, in Ansehung der Zeit, des Silbergehalts und der Verflüchtigung des Silbers, sich ereignen. Nur in zwey Stücken scheinet eine Abweichung sich zu zeigen: einmal dadurch, daß das Hornsilber einen starken sauern Geschmack enthält, der im Hornerz nicht zu bemerken ist; und ferner, daß das Hornsilber sich ganz, ohne etwas Silber zurück zu lassen, auf Aschgefäßen verflüchtiget — dahingegen Hornerz einen ansehnlichen Silbertheil zurück läßt. — Es scheinet aber sehr wahrscheinlich, daß sowohl im Hornerz als auch im Hornsilber, außer dem Salzsauren, noch ein dritter Bestandtheil, jedoch in einer sehr geringen Proportion, vorhanden seyn kann, und daß es ein alcalisirter Schwefel seyn dürfte, welcher als ein Zwischenmittel die Vereinigung des Salzsauren mit dem Silber möglich machet.

Wenigstens wird sich solche Vermuthung gegen das Hornerz in fernerm Verfolg mehr erläutern, dahingegen in Ansehung des Hornsilbers zwar solche Vermuthung

 nicht

nicht zu erweisen ist, dennoch aber hierbey die Fragen übrig bleiben: Warum unmittelbar das Salzsaure in reiner und concentrirter Gestalt nicht mit dem Silber zu vereinigen ist? Ferner, warum das durchs Salzsaure aus der Salpeterauflösung hervorgebrachte Hornsilberpräcipitat so geneigt ist, sich durch den Zutritt der Luft durchaus violet und blau zu färben?

b) Die violette Sorte Hornerz

enthält nebst dem Silber und Salzsauren zugleich einen alcalisirten Schwefeltheil.

Der Beweis über die Bestandtheile des Salzsauren und Silbers, gründet sich ebenfalls auf das, was vorher bey der weißen Gattung Hornerz gedacht worden. Was aber den Theil eines alcalisirten Schwefels anlanget, ist zum voraus zu wiederholen, wie §. 14. bemerket worden, daß das violette Hornerz stets von einer anhangenden Schwärze begleitet wird, und es scheinet, als ob solche Schwärze, wenn sie zufällig im Hornerz verschlossen oder eingemischet ist, demselben die violette Farbe in abwechselnden Streifen mittheile. Und eben diese Schwärze ist es, welche zugleich einen alcalisirten Schwefeltheil enthält, und denselben in der violetten Sorte Hornerz darstellet.

Der Beweis hiervon ist §. 18. sattsam enthalten. Wird das violette Hornerz dem Salpetersauren unterworfen, so lößt solche Säure die diesem Erz anhangende Schwär=

Schwärze auf, der in solcher Schwärze enthaltene Schwefel fällt in weißen Schuppen und als ein weißes Pulver auf dem Boden des Gefäßes nieder, welches sodann am Lichte als ein jeder Schwefel mit einer blauen Flamme brennt. Auf solche Weise verlieret zugleich das violette Hornerz, soweit als das Salpetersaure die Schwärze auszuziehen vermag, seine violette Farbe, wird so weiß als das gemeine Hornerz, und der in solcher Auflösung aus der Schwärze entbundene Schwefel überziehet oder setzet sich an die äußere Fläche des Hornerzes auf.

Dieses Hornerz ferner nach §. 19. in das Feuer gebracht, thürmet sich als ein Klumpen in die Höhe, bis endlich der Schwefel verraucht und in der Gestalt des aufgethürmten Klumpens, ein Gewebe von Silber zurücke bleibet, unter welchem sich eine präcipitirte weißgraue alcalische Erde verborgen findet. Statt daß das reine weiße Hornerz im Feuer als ein Inselt und Wasser fließt, und nach der erfolgten Verflüchtigung, der sich gerettete Silbertheil in kleinen Körnern auf dem Gefäße zurück bleibet, so geschieht es beym violetten Hornerz, daß solches nicht lauter fließet, sondern ganz dickmußig sich in einem Klumpen in die Höhe thürmet, aus welchem große Blasen hervorbrechen, die beym Zerspringen einen starken Dampf von sich stoßen. Diese Erscheinungen sind nichts anders als die Efferveſcenz des Salzsauren, Vitriolsauren und des Alcali. Das Salzsaure und Vitriolsaure verflüchtiget sich, und ein Theil des Silbers bleibet in Gestalt des aufgethürmten Klumpens als ein Gewebe zurück, unter welchem die niedergeschlagene alcalische Erde verborgen lieget. So wie auch §. 20. dem violetten

Hornerz das Salzsaure entzogen, ein geschwefeltes Silber oder Glaserz übrig bleibt, statt daß bey der weißen Sorte Hornerz man das Silber rein und in seiner natürlichen Gestalt erhält.

§. 30.

Erzeugung des Hornerzes.

Werden Metalle durch andere Dinge, als Schwefel, Arsenik, Säuren und sonst aufgelöset, und folglich von der Natur außer ihrer ersten metallischen Gestalt gesetzet, so nennt man ein dergleichen natürliches Product, ein Erz, und dieses ist ebenfalls in dem Hornerze mit dem Silber durch das Salzsaure geschehen. Es ist demnach, wenn man von der Erzeugung eines Erzes spricht, blos die Rede von den Ursachen und den Hülfsmitteln, welcher sich die Natur bedienet hat, ein vorhabendes Erz zu erzeugen. Hier ist also die Frage, durch welche Wege die Natur das Silber mit dem Salzsauren vereiniget hat? Eine Frage, welche in der unterirdischen Naturlehre um so wichtiger ist, als es bekannt, mit welchen Schwierigkeiten solche Verbindung durch die Kunst bewirket werden kann. Das stärkste und reinste Salzsaure gehet mit dem Silber keine unmittelbare Vereinigung ein, woferne man sich nicht dabey gewisser Zwischenmittel bedienet. Noch weniger ist in den Lagerstätten der Foßilien ein reines ganz concentrirtes Salzsaures, nach der Natur solcher Säure und dem Bau der Lagerstätte der Foßilien, zu vermuthen. Folglich muß sich die Natur eines andern Körpers bedienen,

nen, welcher diese Säure enthält, so wie man in der Chymie zu eben dieser Arbeit das Kochsalz gebrauchet. Sollte die Natur sich ebenfalls hierbey des Kochsalzes bedienen, so entstehen die Fragen: woher wohl das Kochsalz in die Gänge der höchsten Erzgebirge komme? und durch welche Mittel die Natur sodann das Kochsalz aus seiner Mischung setze? Man wird der ersten dieser Fragen überhoben seyn können, wenn man bedingungsweise das Kochsalz als gegenwärtig annehmen wollte, gleichwie solches in Rücksicht des Silbers geschieht. Ich schreibe jedoch wie gewöhnlich bey dergleichen verborgenen Naturbegebenheiten mit hypothesischer Freyheit, vermöge deren ich das aus denen auf der Oberfläche der Erde faulenden Dingen freygewordene Kochsalz, in die Gänge leite und dabey die §. 16. bemerkte Erfahrung benutze, daß das Hornerz nur in obern Teufen bricht. Es bleibet demnach die Beantwortung der zweyten Frage übrig: durch welche Mittel die Natur sodann das Kochsalz aus seiner Mischung setze? Bekannter Weise bestehet das Kochsalz aus zweyen Stücken, aus dem Salzsauren und einem mineralischen Alcali. Soll demnach vermittelst des Kochsalzes nebst dem Silber ein Hornerz oder Hornsilber erzeuget werden, so wird erfordert, daß die beyden Bestandtheile des Kochsalzes getrennet, oder aus ihrer Mischung und Vereinigung gesetzet, und der salzsaure Theil, der mit dem Silber das Hornerz ausmachet, von seinem alcalischen Theil getrennet und entbunden werde. Das Vitriol- und Salpetersaure sind die in der Chymie einzig bekannten zwey Mittel, durch welche das Kochsalz aus seiner Mischung gesetzt wird; beyde Säuren enthalten gegen das mineralische Alcali eine große Neigung, vermöge

dessen solche mit dem im Kochsalz enthaltenen alcalischen Theil sich vereinigen. Hierdurch aber wird der salzsaure Theil des Kochsalzes entbunden oder frey gemachet, der hernach, wenn Silber zugegen ist, sich mit solchem vereinigt. Solchergestalt sind der Chymie nur diese zwey Wege bekannt, das Kochsalz aus seiner Mischung zu setzen und künstlich Hornerz zu machen: Einmal, da das Silber vorhero im Salpetersauren aufgelöset, und im Wasser aufgelößtes Kochsalz hinzugefüget wird, dabey denn das Salpetersaure das Alcali des Kochsalzes ergreift, die Kochsalzsäure frey wird, welche sich mit dem Silber vereinigt, und als ein Hornsilber darnieder schlägt. — Eben diesen Weg bey Erzeugung des Hornerzes in Gängen zu wählen, ist nicht möglich, weil hier die darzu erforderliche Salpetersäure fehlt. — Der zweyte chymische Weg, das Silber durch das im Kochsalz enthaltene Saure aufzulösen, ist die sogenannte Cementation, wobey man sich geriebener Ziegelsteine, calcinirten Vitriols und Kochsalzes bedienet, und sämmtliche Dinge nebst dem Silber, welches durch das Salzsaure aufgelöset wird, dem Feuer aussetzet. Und eben dieser Weg scheinet derjenige zu seyn, dessen sich die Natur bey Erzeugung des Hornerzes bedienet; ein Gemenge von Ziegelsteinen, calcinirten Vitriol, Kochsalz und Silber, sind die agirenden Stücke, durch welche das Silber von dem Salzsauren aufgelöset wird. Das im Ziegel und calcinirten Vitriol enthaltene Vitriolsaure, ergreift den alcalischen Theil des Kochsalzes, wodurch die Säure dieses Salzes frey wird, und sich mit dem in der Nähe befindlichen Silber vereinigt und dasselbe auflöset. In solcher Absicht nehme man Rücksicht auf diejenigen Dinge, die ich §. 11. als beständige Gefähr-

fährten beym Hornerz in seinen Lagerstätten nach der Erfahrung bemerket habe. Was ist die Gilbe und Bräune §. 12. von welcher der hiesige Bergmann aus Erfahrung behauptet, daß nur in deren Gesellschaft das Hornerz breche? was ist solche Gilbe anders, als das, was zu diesem Behuf Ziegelmehl und calcinirter Vitriol ist? Diese Gilben und Bräunen gleichen völlig einem calcinirten Vitriol, ihr Bestandwesen ist Thon, oder Letten, und Eisen, wobey sowohl Vitriolsaures, als wirkliche Theile Schwefelkies selbst noch untermenget sind. — Auf solche Weise wird es denn wahrscheinlich, daß durch die in den Bräunen und Gilben enthaltene Vitriolsäure, ein herbeygekommenes Kochsalz, aus seiner Mischung gesetzet, und der salzsaure Theil frey gemacht wird, welches sodann hernach mit dem in der Nähe befindlichen Silber sich vereinigt und Gelegenheit zu Erzeugung des Hornerzes giebt. Das Nachdenken über diese Erläuterungen und Muthmaßungen, veranlaßte eine fernere Frage, welche eine Folge dieser angenommenen Hypothese seyn würde; und ein Verfolg dieses Gedankens gab mir Anleitung, zugleich eine ganz neue Silbererzgattung in der §. 14. gedachten zeithero genannten Glaserzschwärze zu entdecken. Es war die Frage: wo wohl das Alcali des Kochsalzes hinkomme? Denn wenn das Hornerz also erzeuget wird, daß durch das in Gilben und Bräunen enthaltene Vitriol- und Schwefelsaure der alcalische Theil des Kochsalzes ergriffen und der salzsaure Theil entbunden wird; so muß man natürlicher Weise fragen: wo die auf solche Art zugleich entstandenen und frey gewordenen Dinge, als das Alcali, das Vitriolsaure und der Schwefeltheil geblieben sind? Wie bekannt, stellt die Mischung oder die Auflösung des mine-

neralischen Alcali durch Schwefel die sogenannte Schwefelleber dar. Da nun die stets um, bey und neben dem Hornerz brechende sogenannte Glaserzschwärze §. 14. zum Theil einen merklichen Geschmack hat, vorzüglich die Feuchtigkeit anziehet und schmierig wird, auch öfters ganz braun und leberfarb ausfällt, — eben diese Eigenschaften aber auch in der Schwefelleber eigen und befindlich sind: so entstund der Verdacht, ob nicht die sogenannte Glaserzschwärze ein durch eine Schwefelleber aufgelößtes Silber seyn könne? so daß der alcalische Theil des Kochsalzes, mit dem Vitriolsauren und Schwefel aus dem Kies und Bräunen, ebenfalls einen Theil Silber auflösete, und diese Schwärze darstellete. Diesen Gedanken noch weiter zu verfolgen, veranlaßte folgenden Versuch. Wenn man ein Stückgen dieser Schwärze dem Feuer lange aussetzt, so wird solche nur dichter, härter und schlackenartiger. Ferner wenn ein Stückgen von 1 Quentgen schwer mit Kochsalz bedecket und dem Feuer ausgesetzet wird, so entstehet, sobald das Kochsalz flüßig wird, ein starker Schwefeldampf. Auf solche Weise öfters frisches Kochsalz hinzugebracht, und also 1 bis 2 Stunden das Gefäße im Feuer gelassen, bekam ich am Ende ein bloßes reines Silberkorn, so schön, und in der Gestalt, als ob solches durch das Abtreiben auf einer Capelle bereitet worden wäre, welches 102 Mark am Gewicht enthielte. Da sich nichts als das reine Silberkorn und zusammengeschmolzenes reines Kochsalz in dem Gefäße befand, so erhellet, wie von dem öfters hinzugebrachten frischen Kochsalz dessen überflüßige Säure sich des alcalinischen Theils dieser Schwärze bemächtiget, wobey der Schwefeltheil frey geworden, welcher sich verflüchtiget, da denn folglich der Silbertheil in seiner

ner natürlich reinen Gestalt zurück geblieben. Ich lößte ferner Kochsalz im Wasser auf, und löschte darin ein öfters glühend gemachtes Stückgen Schwärze ab. Nachdem solches Glühen und Ablöschen etlichemal wiederholet worden, zeigte sich an einigen Orten auf der Oberfläche der Schwärze ein natürlich gelber Schwefel, dahingegen bey noch öfterer Wiederholung sich die ganze Oberfläche mit einem weißen Schleim überzog, der endlich in kleinen Spitzen und Schuppen abfällt, an das Licht gebracht schmelzt, nach Schwefel stinkt — auch zum Theil brennt, und nichts anders als ein alcalisirter Schwefel oder die sogenannte chymische Schwefelmilch ist. Es war jedoch zweifelhaft, ob nicht der in der Schwärze befindliche Schwefel beym Ablöschen im aufgelößten Kochsalz sich mit dessen alcalischen Theil vereinigt hätte. Wie aber bekannt, so ist es eine Haupteigenschaft der Schwefelleber, daß solche die Feuchtigkeit stark anzieht, und sich im Wasser auflößt. Eben diese Eigenschaften lassen sich kaum in der Schwärze vermuthen, wenn in Betracht gezogen wird, daß in derselben $\frac{120}{220}$ Theil Silber zugegen sind. Es beträgt solches die Helfte des Gewichts, und sollte wohl, wenn jene Helfte ganz Schwefelleber wäre, dennoch dieses Erz die Eigenschaft haben, sich im Wasser aufzulösen? Es ist auch schon vieler Streit gewesen, ob es alcalische Silbererze giebt, oder solche gar möglich sind. Diesem allen sey wie ihm wolle, ich hegte einmal den Verdacht, den alcalischen Theil des Kochsalzes in dieser Schwärze zu suchen, und die schmierige, fettige und äzende Eigenschaft, welche diese Schwärze bey der geringsten Feuchtigkeit an sich nimmt, schien eine Eigenschaft der Schwefelleber zu seyn. Etwas von dieser

Schwär-

Schwärze in einen Kolben gethan, Wasser darauf gegossen, und solches einige Zeit kochen lassen, wurde dieselbe so schmierig wie Thon, und das Wasser so schwarz als Dinte. Man muß das Wasser eine Stunde und noch länger in ruhigem Stande lassen, damit die in überaus zarten Theilen darin schwimmende noch natürliche Schwärze sich setzet. Hierauf ließ ich das Wasser durch ein Filtrum gehen, so daß solches hell und klar wurde. Sodann etwas Salpetersäure hinzugegossen, entstund auf dem Boden des Gefäßes eine weißnebliche Wolke, an Farbe blaulicht wie der Opal, mit untermischten gelbrothen Streifen, welche Wolke eine lange Zeit sich mit sehr elastischer Kraft herum wirbelte, bis endlich dieselbe ruhig ward, sich senkte und sich eine überaus feine zarte violetfarbige Materie niederschlug. Da ich von dieser Materie etwas an das Licht brachte, schmelzte und stank es nach Schwefel, ja zuweilen brennt dieselbe mit einer ganz vortreflich blauen Farbe in die Höhe. Diese Materie auf die Capelle gebracht, giebt einen großen Theil Silber, der beynahe die Helfte des Gewichts betragen kann. Es ist demnach diese niedergeschlagene Materie nichts anders, als ein alcalisirter Schwefel, oder die sogenannte Schwefelmilch, jedoch mit einem großen Silbertheil. Etwas von diesem Wasser in die Auflösung des Silbers im Salpetersauren gegossen, bewürket eine kleine Niederschlagung vom Hornsilber. Es muß folglich auch dieser Schwärze noch etwas von dem Salzsauren des Kochsalzes anhängen. Mich dieser Sache noch mehr zu versichern, goß ich blos kaltes Wasser auf diese Schwärze, rührte es einigemal um, ließ es wiederum helle werden, und filtrirte das Wasser zu dreyenmalen, so daß es zuletzt so hell als ein

Cristall schien. Zu diesem Wasser wiederum Salpetersaures hinzugegossen, entstund in allem wie vorgemeldet ein gleiches Präcipitat. Ich zweifle nicht, daß man diese Erzgattung für noch seltner und wichtiger als das Hornerz selbsten erkennen wird. Ich werde es daher einer besondern Untersuchung noch aussetzen, um so mehr es für die Bergöconomie von größtem Einfluß ist, wenn es Silbererze giebt, die sich im Wasser auflösen, wodurch wir denn folglich bey Pochwerk und Wäschen großen Verlust zu erwarten haben dürften.

Ich kehre vorjetzo zu meiner Erzeugung des Hornerzes zurück. Ich setze demnach voraus, daß das Silber in Gängen des Gebirges vorhanden sey. Es sey in reiner Gestalt oder mit Schwefel vermischt als Glaserz da, so muß, wenn auch die Bräunen und Gilben sich finden, die nichts anders als die Grundtheile des Kieses sind, und Vitriolsaures und Schwefel enthalten, und durch zufallende Klüste, Geschicke und dergleichen ein aufgelößtes Kochsalz an diesen Ort kömmt, nothwendiger Weise Hornerz und Schwärze entstehen. Das Vitriolsaure der Bräunen und Gilben setzet das Kochsalz aus seiner Mischung, der salzsaure Theil löset einen Theil des Silbers auf, und es wird Hornerz. Der alcalische Theil des Kochsalzes vereinigt sich mit Schwefel, und es wird Schwefelleber fertig. Diese Schwefelleber löset einen großen Theil Silber auf und es entstehet hierdurch die stets beym Hornerz brechende Silberschwärze. Und auf solche Weise lassen sich denn auch die besondern Gattungen des Silbererzes erklären.

Ich

Ich wage mich dabey zuerst an die Erzeugung des aetitischen Hornerzes. Dieses sind runde eyförmige Kugeln. Ihre äußere Schale ist Hornerz, und sie enthalten innerlich entweder einen derben Kern von Schwärze, oder dieselbe in mehliger Gestalt. Es ist hier die Frage, ob die äußere Schale, oder der innere Kern erst fertig wurde? War die Schale erst fertig, wie kam der Kern hinein? und war der Kern erst fertig, so lag oder ruhete er wo auf, und wie konnte sich die Schale darum anlegen, und warum ist zwischen dem Kern und der Schale noch ein leerer Raum? Nach meiner Meinung wurden beydes Kern und Schale zugleich erzeuget. Man stelle sich das Gemische von Silber, Kochsalz, Vitriolsäure und Schwefel vor. Entstehet hier nicht eine Gährung oder Effervescenz, indem das Vitriolsaure sich des alcalischen Grundtheils des Kochsalzes bemächtiget und das Salzsaure entbindet? In dieser Gährung wird der leichteste Theil in die Höhe getrieben und der schwere Theil verbleibet träge liegen. Auf solche Weise gehet bey solcher Gährung der salzsaure Theil mit dem Silber in die Höhe und in die Seiten, woraus sich eine runde Schale oder Kugel darstellet: dahingegen der Schwefeltheil mit dem alcalinischen Theil des Kochsalzes zugleich einen Theil Silber auflöset, welches in Gestalt der Schwärze in den Aetiten verschlossen wird. Eben dieses ist zu beobachten, wenn man violettes Hornerz, welches allemal Schwärze enthält, auf dem Scherben dem Feuer aussetzet. Es schwillt ein Klumpen in die Höhe, der ebenfalls eine solche Gährung ist, der Schwefel und das Salzsaure verflüchtiget sich, und es bleibet in Gestalt des Klumpens ein Gewebe Silber zurück, unter welchem sich eine alcalische

Erde

Erde eingeschlossen findet. Auf solche Weise erzeuget sich das aetitische Hornerz, und eben daher kömmt es, daß das Hornerz meist in Schalen bricht, und daß es in derben Stücken dennoch inwendig allemal Schwärze verbirgt. Nach denen verschiedenen Gesetzen, wornach sich Körper verschiedener Schwere im Wasser bewegen und schwimmen, als auch durch verschiedene andere Nebenumstände, so von der Lagerstätte des Erzes abhängen, oder sich zugegen finden, kann zuweilen das Hornerz in anfänglich kleinen Theilen durch die Wasser sich in tiefere Teufen senken und daselbst erstlich anlegen, in ganz reiner Gestalt den Gang und die Nebenklüfte ausfüllen, und sich an andere vorfindende Minern ansetzen. Es ist daher nicht nothwendig, daß, zufolge meiner Hypothese, das Hornerz und die Schwärze in einer jeden einzeln Stufe unzertrennlich neben einander liegen müßen. Die Schwärze kann in einer obern Teufe zurück geblieben seyn, oder kann auch in eine tiefere sinken, und das Hornerz in einer obern zurück lassen. Auf solche Weise belustiget und unterhält die Natur den Bergmann bey Erzanbrüchen; da wir abwechselnd bald diese bald jene Erzart finden, ohne uns um die Abhängigkeiten untereinander sehr zu bekümmern. Es ist bekannt, in welchen zarten und subtilen Schuppen sich das Hornsilberpräcipitat aus dem Salpetersauren niederschlägt. Auf gleiche Weise setzet sich das Hornerz in flockenförmiger Gestalt auf dem Gestein auf, oder es fügen sich die Theile desselben durch unbekannte Gesetze in einer Ordnung zusammen, wobey das cubische Hornerz entsteht. Die weiße

hornähnliche Farbe ist der Mischung des Silbers mit dem Salzsauren eigen, und die **violette Gattung** erhält ihre Farbe von zufällig beygemischter Schwärze. Wenn dieselbe durch das Salpetersaure herausgezogen wird, so bekömmt man das Hornerz in der weißen, ihm eigenen Farbe.

Ich verhoffe demnach, das Hornerz, sowohl nach seiner natürlichen Geschichte, als nach seinem Daseyn und Eigenschaften, hinlänglich, und als ein besonderes, neues Geschlecht der Silbererze beschrieben zu haben. Hält man dirjenigen Beschreibungen dagegen, nach welchen dieses Erz in einigen Mineralogien angeführet worden ist, so erhellet sattsam, wie wenig man eine richtige Kenntniß davon gehabt habe. Eben solches rechtfertiget mich, daß ich das Hornerz als eine neue Gattung Silbererz beschrieben habe, da doch dasselbe, oder vielmehr dessen Namen, schon seit etlichen zwanzig Jahren von verschiedenen mineralogischen Schriftstellern angeführet worden ist.

Inhalt.

Inhalt.

I.

Allgemeine Geschichte des Hornerzes.

§. 1. Ursprung dieser Benennung S. 5
§. 2. Verbreitung dieses Namens 7
§. 3. Allgemeine Begriffe von diesem Erz und dessen Merkwürdigkeiten 8
§. 4. Ob es ganz neu und den Vorfahren unbekannt gewesen 10 u. 66
§. 5. Geburtsorte dieses Erzes 12

II.

Naturgeschichte des Hornerzes.

§. 6. Aeußerliches Ansehen desselben S. 13
§. 7. Gestalt und Structur 15

§. 8. Schwere und Härte S. 17
§. 9. Generische Kennzeichen 18
§. 10. Verschiedene Gattungen 19
§. 11. Beygemischte fremdartige Minern beym Hornerz 22
§. 12. Bräune und Gilbe 22
§. 13. Sogenannte Räumel 23
§. 14. Schwärze 24
§. 15. Andere merkwürdige Beymischungen 25
§. 16. Lagerstätte des Hornerzes 26

III.

Versuche mit dem Hornerze.

§. 17. Schwierigkeit bey Untersuchung des Hornerzes S. 27
§. 18. Verhalten im Salpetersauren 28
§. 19. Verhalten im Feuer 29
§. 20. Verhalten gegen das mineralische Alcali 30

Inhalt.

§. 21. Verhalten gegen das Spiesglaserz S. 31
§. 22. Flüchtigkeit des Hornsilbers 32
§. 23. Wahrer Silbergehalt im Hornsilber und Hornerze 34
§. 24. Verflüchtigung des Hornsilbers und Hornerzes auf dem Scherben im Feuer 37
§. 25. 26. Verflüchtigung auf der Capelle 39
§. 27. Verflüchtigung auf Porcellain 46
§. 28. Anwendung dieser Versuche auf die Schmelz- und Probierkunst 48
§. 29. Bestandtheile des Hornerzes 52
§. 30. Erzeugung des Hornerzes 56

Druckfehler.

S. 44.	Zeile	21.	statt	lindenen	lese man	linden
— 46.	— —	19.	— —	aschenen	— —	Asch
— 49.	— —	29.	— —	Verwandtschafter	— —	Verwandtschaften
— 52.	— —	13.	— —	erlanget	— —	verlanget
— 57.	— —	12.	— —	hypothesischer	— —	hypothesischer.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Fig. 2
Fig. 4.
Fig. 6.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Lommer, Christian Hieronymus,

Abhandlung vom Hornerze als einer neuen Gattung Silbererz

Leipzig 1776

BHS II B 129
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10706710-4
VD18 11384484